

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)12月4日

F 04 C 29/04

8210-3H

F 02 B 33/38

6657-3G

F 04 C 15/00

Z-7725-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑥ 発明の名称 容積形回転式流体機械

② 特 願 昭61-121227

③ 出 願 昭61(1986)5月28日

⑦ 発 明 者 石 田 哲 朗 京都市右京区太秦巽町1番地 三菱自動車工業株式会社京都製作所内

⑧ 出 願 人 三菱自動車工業株式会 東京都港区芝5丁目33番8号
社

⑨ 代 理 人 弁理士 光石 士郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

容 積 形 回 転 式 流 体 機 械

2. 特許請求の範囲

複数のロータをかみ合わせてポンプケースの内部で回転させることにより流体を圧送する容積形回転式流体機械において、前記ポンプケースの内部の温度調整を行なう温度調節手段を該ポンプケース及び前記ロータ、又は該ポンプケースもしくは該ロータに設けた容積形回転式流体機械。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は容積形回転式流体機械に関し、特にスーパーチャージャに使用されるルーツブロアに用いて好適なものである。

<背景技術>

エンジンへのガスの充てん効率を高め出力の増大をはかるためスーパーチャージャを備え

た車両がある。これはキャブレタとエンジンの吸気通路との間にルーツブロアを介在させて燃料と空気の混合ガスをルーツブロアにより吸気通路に過給するものである。ルーツブロアはまゆ形(二葉)または三葉のロータ二個をかみ合わせてポンプケース内で回転する構造のものである。

ところで、低温始動時に燃料輸送距離が長いと始動性が悪いという問題がある。即ち、エアクリーナ及びキャブレターからルーツブロア内に送られる吸気は燃料を含む混合気であるが、ポンプケース内壁の温度が低いと燃料輸送時に燃料がポンプケース内壁に付着し空気だけがエンジンの吸気通路に送られ、燃料に輸送遅れが生じて始動性が悪いものとなっていた。また、エンジンを停止させた直後に再度始動させた場合、吸気通路の内壁に付着していた燃料が流れ落ち、始動時に液膜形成が行なわれた後に燃料がエンジンに送られることになって始動性が悪くなっていた。

<発明の目的>

本発明は、スーパーチャージャの送風機としてのルーツブロアの内壁に燃料が付着することを防止することにより燃料の輸送遅れがなくなりエンジンの始動性向上が図れるという点に着目してなされたもので、ポンプケースの内壁の温度調節が行なえる容積形回転式流体機械を提供し、もって輸送流体の温度管理を行ないポンプケースの内壁に液体が付着することを防ぎ、容積形回転式流体機械を備えた機関の運転性向上を図ることを目的とする。

<目的を達成するための手段>

上記目的を達成する本発明の構成は、複数のロータをかみ合わせてポンプケースの内部で回転させることにより流体を圧送する容積形回転式流体機械において、前記ポンプケースの内部の温度調整を行なう温度調節手段を該ポンプケース及び前記ロータ、又は該ポンプケースもしくは該ロータに設けたことを

第1図に示したルーツブロア1は、ポンプケース3にウオータジャケット11を形成し、ウオータジャケット11内にエンジンの冷却水を通すようにしたものである。ウオータジャケット11の入口部にはサーモバルブ12が設けられている。尚、ポンプケース3に気体通路を形成し、気体通路に排気ガスを通すようにしても良い。ウオータジャケット11の形成方法は、ポンプケース3を鋳造する際に中子を用いて鋳抜いたり、機械加工により通路を作成したり、あるいは通路を形成するアウターケースを作成しガasket等を介してポンプケース3に組付ける等を用いることができる。

上述したルーツブロア1で吸気を圧送する場合、エンジンの冷却に用い高温となっている冷却水をウオータジャケット11に通すことにより、吸気と冷却水との間で熱交換が行なわれ、ポンプケース3の内部は暖められ、燃料がポンプケース3の内部に付着することが

特徴とする。

<作 用>

容積形回転式流体機械により流体を圧送するに際し温度調節手段によりポンプケースの内部の温度調整を行ない、ポンプケースの内壁に液体が付着することを防止する。

<実 施 例>

第1図～第7図は本発明の実施例に係り、第1～4図にはポンプケース側に温度調節手段を設けたもの、第5～7図にはロータ側に温度調節手段を設けたものを示してある。尚、各図において同一部材には同一符号を付してある。

容積形回転式流体機械であるルーツブロアは自動車のスーパーチャージャに使用されている。

ルーツブロア1はまゆ形のロータ2を二個かみ合わせ、二個のロータ2をポンプケース3内で回転させることにより流体を圧送するものである。

このため、燃料に輸送遅れが生じることがなく始動性の向上が図れる。冷却水の温度はサーモバルブ12により制御され、冷却水が高温になり過ぎた場合にはサーモバルブ12の作動によりウオータジャケット11内への冷却水の供給が止められる。

第2図に示したルーツブロア1は、ポンプケース3に温度調節手段として電熱ヒータ21を埋め込んだものであり、電熱ヒータ21はコネクタ22に接続されている。このルーツブロア1で吸気を圧送する場合、外部からの電気をコネクタ22に送り電熱ヒータ21でポンプケース3を暖め、ポンプケース3の内部に燃料が付着することを防止している。

第3図に示したルーツブロア1は、ポンプケース3をインナライナ3aとアウタケーシング3bとに分割し、インナライナ3aの外周に温度調節手段としての熱線31を埋め込んだものであり、熱線31はコネクタ32に接続されている。このルーツブロア1で吸気を圧送する

場合、外部からの電気をコネクタ33に送り熱線31でポンプケース3を暖め、ポンプケース3の内部に燃料が付着することを防止している。

第4図に示したルーツプロア1は、ポンプケース3の内周を若干大きめに形成し、ポンプケース3の内周に熱線41をプリントした後コーティング層42を形成したものであり、温度調節手段としての熱線41はコネクタ43に接続されている。このルーツプロア1で吸気を圧送する場合、外部からの電気をコネクタ43に送り熱線41でポンプケース3を暖め、ポンプケース3の内部に燃料が付着することを防止している。また、コーティング層42は軟質であるので、ロータ2が接触しても差しつかえなく、ポンプケース3とロータ2とのクリアランスを極めて小さくできる利点がある。

第2、3、4図に示したルーツプロア1は、電氣的に温度調節手段の温度制御を行なうものである。

上述したロータ2は、いずれも電熱ヒータ51、熱線61、熱線71により加熱され、ロータ2を加熱することによりポンプケース3の内面が暖められる。

上記実施例は容積形回転式流体機械としてルーツプロアを適用して説明したが、他の流体機械に適用することも可能である。この場合、実験装置等で輸送流体の温度管理を行ないたい場合、流体機械としての機能と流体温度調節の機能の一台二役がこなせるので、実験スペース的にも有利であり全体の系のコンパクト化が図れる。また、混合気輸送等で重要となる輸送中のA/F変動を小さくおさえることが可能となる等、輸送流体の性状を温度によりコントロールできる場合の流体性状管理に有効である。

<発明の効果>

本発明の容積形回転式流体機械は、ポンプケース内壁の温度調整が行なえるので、輸送

なっているので、コンピュータ制御が可能となり車両の運転状況に応じた細かい制御が可能になる。また、全体の系が作動していなくても電気エネルギーがあればルーツプロア1のプリヒートや、車両停止中の保温も可能である。これによりルーツプロア1が凍結した時の始動前のプリヒートや凍結防止のための保温が行なえる。

次に温度調節手段をロータ2に設けたルーツプロア1を説明する。

第5図に示したロータ2は、内部に電熱ヒータ51を埋め込んだもので、電熱ヒータ51への通電は回転軸52にブラシ53を接触させることにより行なう。

第6図に示したロータ2は、ロータ2をインナロータ2aとアウトロータ2bとに二分割し、インナロータ2aの外周に熱線61を埋め込んだものである。

第7図に示したロータ2は、外周に熱線71をプリントした後コーティング層72に形成し

流体の温度管理を行ないポンプケースの内壁に液体が付着することを防ぎ、容積形回転式流体機械を備えた機関の運転性向上が図れる。

4.図面の簡単な説明

第1図～第4図はポンプケース側に温度調節手段を設けたルーツプロアの概略図、第5図～第7図は温度調節手段を設けたロータの概略図である。

図面中、

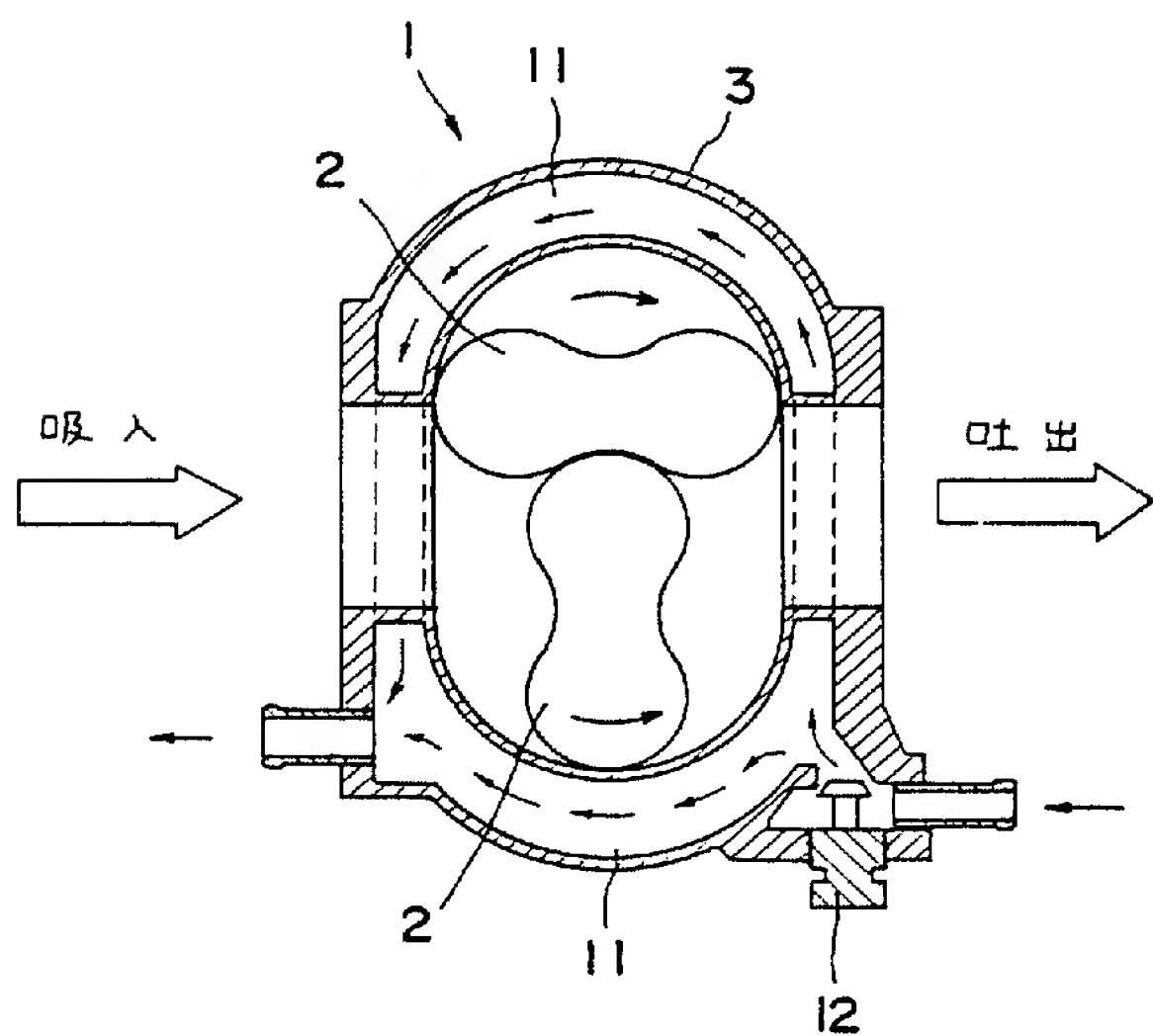
- 1 はルーツプロア、
- 2 はロータ、
- 3 はポンプケース、
- 11 はウォータージャケット、
- 21, 51 は電熱ヒータ、
- 31, 41, 61, 71 は熱線である。

特許出願人

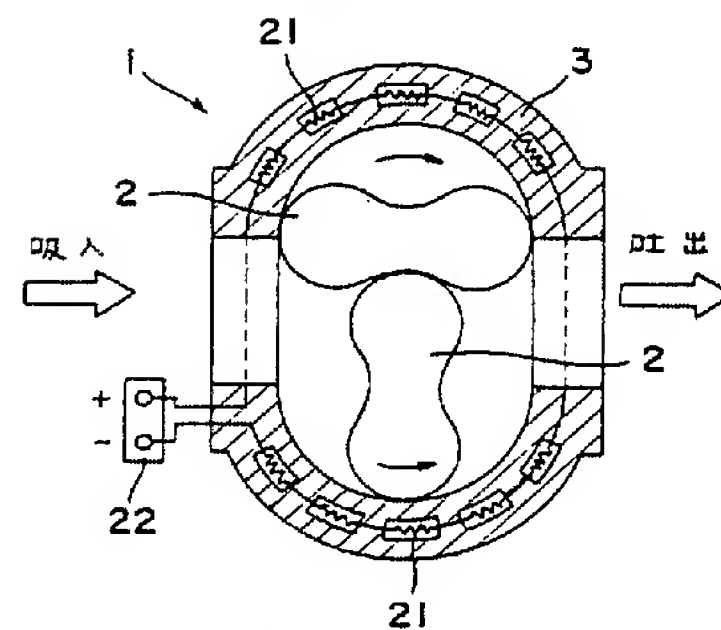
三菱自動車工業株式会社
代理人

弁理士 光石士郎(他1名)

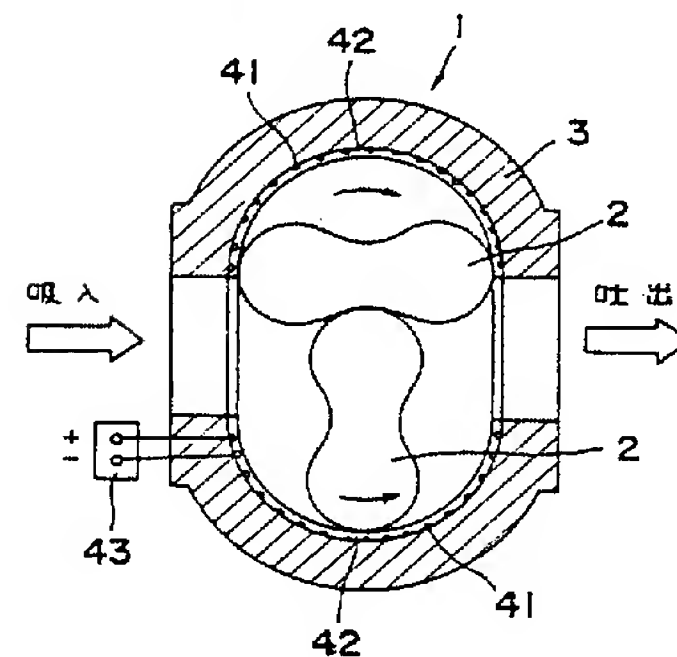
第1図



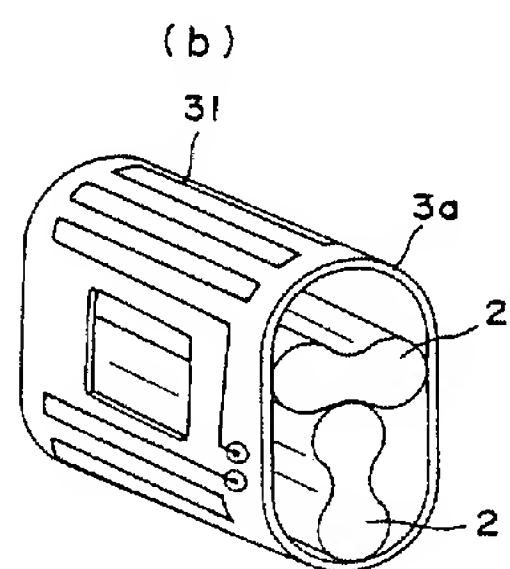
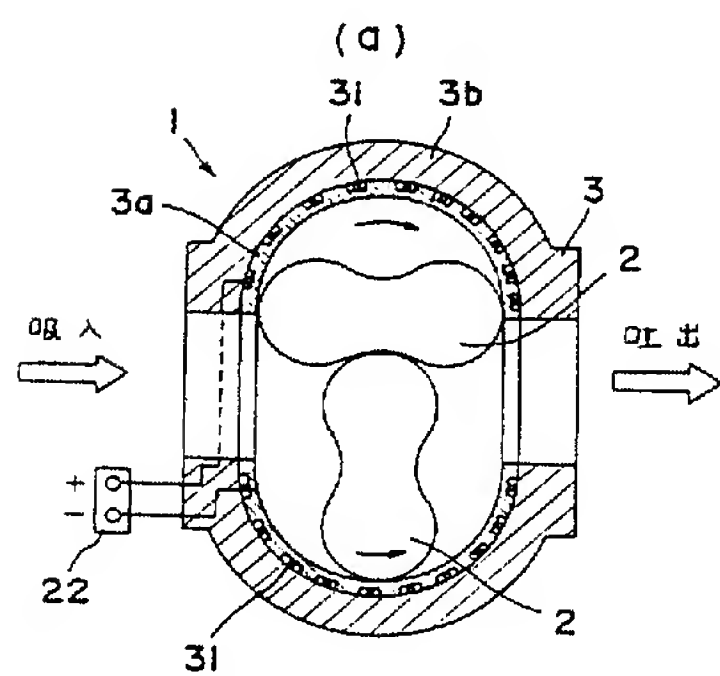
第2図



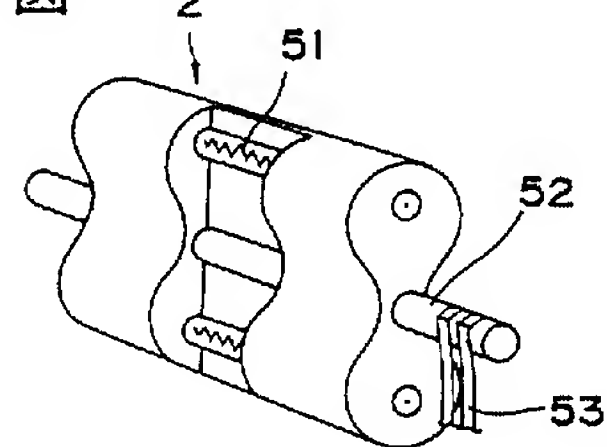
第4図



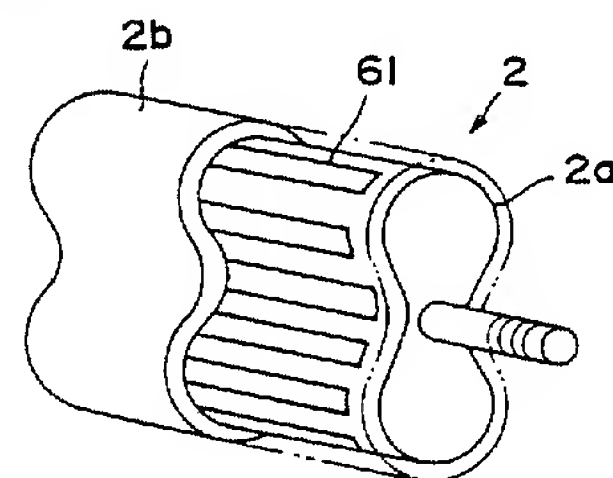
第3図



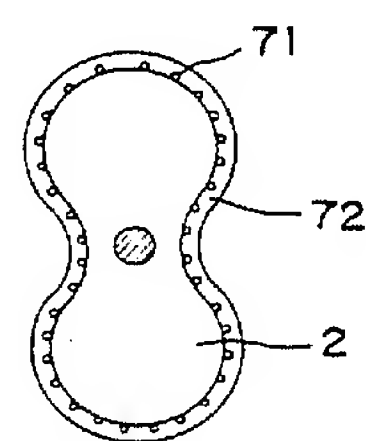
第5図



第6図



第7図



PAT-NO: JP362279293A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62279293 A
TITLE: CAPACITY TYPE ROTARY FLUID
MACHINERY
PUBN-DATE: December 4, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHIDA, TETSURO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI MOTORS CORP	N/A

APPL-NO: JP61121227
APPL-DATE: May 28, 1986

INT-CL (IPC): F04C029/04 , F02B033/38 , F04C015/00

US-CL-CURRENT: 418/83 , 418/87 , 418/206.5

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the adhesion of fluid onto the inner wall of a pump case by installing a temperature adjusting means for the inside of the pump case onto the pump case.

CONSTITUTION: A water jacket 11 is formed in the pump casing 3 of a Root's blower 1, and the cooling water supplied from an engine is allowed to pass through the inside of the water jacket 11. A thermo valve 12 is installed at the inlet part of the water jacket 11. When

intake air is sent under pressure by the Root's blower 1, heat exchange is performed by allowing the cooling water having a high temperature through the course of cooling the engine to pass through the water jacket 11. Therefore, the adhesion of fuel onto the inside of the pump case 3 can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio